Quito – Ecuador

NORMA
TÉCNICA
ECUATORIANA

NTE INEN-ISO 9244

Primera edición
2014-01

EXTRACTO

MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS. PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD Y PELIGRO. PRINCIPIOS GENERALES (ISO 9244:2008, IDT)

EARTH-MOVING MACHINERY. MACHINE SAFETY LABELS. GENERAL PRINCIPLES (ISO 9244:2008, IDT)

Correspondencia:

Esta Norma Técnica Ecuatoriana es una traducción idéntica de la Norma Internacional ISO 9244:2008.

DESCRIPTORES: Maquinaria, movimiento de tierras, pictogramas, seguridad y peligro, principios generales.
ICS: 53.100; 01.080.20

80 Páginas

© ISO 2008 – Todos los derechos reservados
© INEN 2014

Prólogo nacional

Esta Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 9244 es una traducción idéntica de la Norma Internacional ISO 9244:2008, *"Earth-moving machinery. Machine safety labels. General principles",* la fuente de la traducción es la norma adoptada por AENOR. El comité nacional responsable de esta Norma Técnica Ecuatoriana y de su adopción es el Comité Interno del INEN.

EXTRACTO

© ISO 2008 – Todos los derechos reservados
© INEN 2014

ÍNDICE

Página

PRÓLOGO 9

INTRODUCCIÓN 10

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN 10

2 NORMAS PARA CONSULTA 10

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES 10

4 ETIQUETAS DE SEGURIDAD DE LA MÁQUINA. APLICACIÓN, PRESENTACIÓN Y REQUISITOS GENERALES 12
4.1 Objetivos 12
4.2 Situación 13
4.3 Uso eficaz 13
4.4 Manuales del operador 13
4.5 Formatos 13
4.6 Panel de la gravedad del peligro 15
4.7 Pictogramas 16
4.8 Texto en los paneles suplementarios de seguridad 18
4.9 Lenguas, traducciones y etiquetas de seguridad multilingües 18

5 COLORES 19
5.1 Especificaciones de color 19
5.2 Paneles de gravedad peligrosos 20
5.3 Pictogramas y señales de seguridad 20
5.4 Paneles de información suplementaria de seguridad 20
5.5 Márgenes y líneas de separación de paneles 20

6 MEDIDAS 21

7 EJEMPLOS DE ETIQUETAS DE SEGURIDAD DE LA MÁQUINA 24
7.1 Con texto 24
7.2 Sin texto 24

8 DISEÑO GRÁFICO DE LOS PICTOGRAMAS 24

ANEXO A (Informativo) EJEMPLOS DE PICTOGRAMAS DE DESCRIPCIÓN DE PELIGROS 25

ANEXO B (Informativo) EJEMPLOS DE PICTOGRAMAS PARA EVITAR PELIGROS 37

ANEXO C (Informativo) EJEMPLOS DE ETIQUETAS DE SEGURIDAD EN LA MÁQUINA SIN TEXTO 44

ANEXO D (Informativo) PRINCIPIOS Y DIRECTRICES PARA EL DISEÑO GRÁFICO DE PICTOGRAMAS DE PELIGRO Y ADVERTENCIA 62

BIBLIOGRAFÍA 78

EXTRACTO

Figura 1 − Etiqueta de seguridad de dos paneles sobre la máquina − Con palabra de aviso 14
Figura 2 − Etiqueta de seguridad de tres paneles sobre la máquina − Con palabra de aviso 14
Figura 3 – Etiqueta de seguridad de dos paneles sobre la máquina – Sin palabra de aviso 15
Figura 4 − Significado de los paneles de la gravedad del peligro 16
Figura 5 − Señal general de prohibición 17
Figura 6 − STOP 17
Figura 7 − Pictograma combinado en un panel simple 17
Figura 8 − Forma de las señales de advertencia 18
Figura 9 − Señal general de advertencia 18
Figura 10 − Etiqueta de seguridad sin texto − “Léase el manual del operador” 19
Figura 11 − Márgenes de señales de seguridad 21
Figura 12 − Medidas recomendadas − Formato de dos paneles 21
Figura 13 − Medidas recomendadas − Formato de tres paneles 22
Figura 14 − Medidas recomendadas − Formato de dos paneles 23
Figura A.1 − Humos nocivos o gases tóxicos − Asfixia 25
Figura A.2 − Choque eléctrico/electrocución − General 25
Figura A.3 − Choque eléctrico/electrocución − Mano 25
Figura A.4 − Choque eléctrico/electrocución − Cuerpo 26
Figura A.5 − Choque eléctrico/electrocución − Cargadora 26
Figura A.6 − Choque eléctrico/electrocución − Excavadora 26
Figura A.7 − Caída de altura 26
Figura A.8 − Caída desde la cuchara elevada de cargadora 27
Figura A.9 − Fluidos a alta presión − Penetración en el cuerpo 27
Figura A.10 − Pulverización a alta presión − Erosiones 27
Figura A.11 − Superficie caliente − Quemadura de dedos o mano 27
Figura A.12 − Fluido caliente a presión 28
Figura A.13 − Aplastamiento del cuerpo entero − Fuerza vertical 28
Figura A.14 − Aplastamiento del cuerpo entero − Fuerza aplicada desde atrás 28
Figura A.15 − Aplastamiento del cuerpo entero − Fuerza lateral 28
Figura A.16 − Aplastamiento del cuerpo entero − Fuerza en ambos sentidos 29
Figura A.17 − Aplastamiento del cuerpo entero − Cuchara o brazos de la cargadora 29
Figura A.18 − Aplastamiento del cuerpo entero − Contra elemento fijo 29
Figura A.19 − Aplastamiento del cuerpo entero − Excavadora 29
Figura A.20 − Aplastamiento del pie 30
Figura A.21 − Aplastamiento de dedos o mano − Fuerza lateral 30
Figura A.22 − Aplastamiento de dedos o mano − Fuerza vertical 30

EXTRACTO

Figura A.23 − Amputación de dedos o mano − Álabes de turbina 30
Figura A.24 − Amputación de dedos o mano − Aspas del ventilador 31
Figura A.25 − Amputación de dedos o mano − Objetos cortantes 31
Figura A.26 − Amputación del pie − Objetos cortantes 31
Figura A.27 − Amputación de la pierna − Objetos cortantes 31
Figura A.28 − Decapitación − Herramienta en eje giratorio 32
Figura A.29 − Atrapamiento de brazo y mano − Cadena o correa dentada 32
Figura A.30 − Atrapamiento de brazo y mano − Correa de trasmisión 32
Figura A.31 − Atrapamiento de brazo y mano − Engranajes en movimiento 32
Figura A.32 − Atrapamiento de brazo y mano − Maquinaria 33
Figura A.33 − Atrapamiento de brazo y mano − Sinfín 33
Figura A.34 − Atrapamiento de pierna o pie − Sinfín 33
Figura A.35 − Atrapamiento del cuerpo − Maquinaria 33
Figura A.36 − Atrapamiento y amputación del pie o la pierna − Zanjadora 34
Figura A.37 − Proyección de objetos − Exposición de la cara 34
Figura A.38 − Proyección de objetos − Exposición del cuerpo 34
Figura A.39 − Atropello 35
Figura A.40 − Vuelco de la máquina − Aplastamiento 35
Figura A.41 − Inclinación de la máquina − Sobrecarga − Retrocargadora 35
Figura A.42 − Inclinación de la máquina − Sobrecarga − Minicargadora 36
Figura A.43 − Explosión (causada, por ejemplo, por el fluido para el arranque) 36
Figura A.44 − Explosión de la batería 36
Figura A.45 − Explosión de la batería − Arranque con batería auxiliar 36
Figura B.1 − Léase el manual del operador 37
Figura B.2 − Léase el manual técnico para las operaciones de mantenimiento correspondientes . 37
Figura B.3 − Permanezca a distancia segura del peligro − Generalidades 37
Figura B.4 − Permanezca a distancia segura de los brazos y la cuchara elevados de una cargadora 38
Figura B.5 − Permanezca a distancia segura de líneas eléctricas 38
Figura B.6 − Permanezca a distancia segura de la zona de articulación de la máquina 38
Figura B.7 − Mantenga las manos a distancia segura del peligro 38
Figura B.8 − Asegure el cilindro de elevación con el dispositivo de bloqueo antes de entrar en la zona de peligro 39
Figura B.9 − Coloque el soporte antes de entrar en la zona de peligro 39
Figura B.10 − Coloque el dispositivo de bloqueo antes de entrar en la zona de peligro. Léase el manual del operador 39
Figura B.11 − Coloque el candado de seguridad antes de entrar en la zona de peligro 39

EXTRACTO

Figura B.12 − Espere que todos los componentes de la máquina hayan parado completamente antes de tocarlos **40**

Figura B.13 − No puentee el motor de arranque **40**

Figura B.14 − Párese el motor y retírese la llave antes de realizar trabajos de mantenimiento o de reparación **40**

Figura B.15 − No viajar sobre los guardabarros y estribo **41**

Figura B.16 − No penetrar en zona de aplastamiento **41**

Figura B.17 − No permanezca debajo de la cuchara **41**

Figura B.18 − No afloje los tapones hasta que estén fríos **42**

Figura B.19 − No pisen **42**

Figura B.20 − No introduzca las manos **42**

Figura B.21 − No introduzca el pie **42**

Figura B.22 − No utilice éter − Ayuda para el arranque en tiempo frío **43**

Figura B.23 − Utilice protección ocular **43**

Figura B.24 − Utilice protección facial **43**

Figura B.25 − Úsese el cinturón **43**

Figura C.1 − Manténgase a distancia segura del peligro − General **44**

Figura C.2 − Aplastamiento del cuerpo − Manténgase alejado de la cuchara de la cargadora cuando está elevada **45**

Figura C.3 − Aplastamiento del cuerpo − Manténgase alejado de la zona de la articulación **45**

Figura C.4 − Aplastamiento o impactos contra el cuerpo − Manténgase a distancia segura del peligro **46**

Figura C.5 − Aplastamiento del cuerpo − Manténgase a distancia segura del peligro **46**

Figura C.6 − Impactos de objetos o proyección de partículas volantes − Manténgase a distancia segura del peligro **47**

Figura C.7 − Aplastamiento del cuerpo − Coloque el dispositivo de bloqueo del cilindro de elevación antes de entrar en la zona peligrosa **47**

Figura C.8 − Aplastamiento del cuerpo − Coloque el soporte antes de entrar en la zona peligrosa **48**

Figura C.9 − Aplastamiento del cuerpo − Coloque el candado de seguridad antes de entrar en la zona peligrosa **48**

Figura C.10 − Aplastamiento del cuerpo − Coloque el dispositivo de bloqueo antes de entrar en la zona peligrosa − Lea el manual del operador **49**

Figura C.11 − Peligro de aplastamiento − Atropellos − No puentee el motor de arranque por medio de una máquina auxiliar **49**

Figura C.12 − Aviso general de seguridad − Pare el motor y retire la llave antes de realizar operaciones de mantenimiento preventivo o reparaciones **50**

Figura C.13 − Choque eléctrico o electrocución − Manténgase a distancia segura de las líneas eléctricas **50**

Figura C.14 − Choque eléctrico o electrocución − Manténgase a distancia segura de las fuentes de energía eléctrica **51**

EXTRACTO

Figura C.15 − Choque eléctrico o electrocución − Mantenga las manos a distancia segura de las fuentes de energía eléctrica 51

Figura C.16 − Quemadura de mano o dedos − Mantenga las manos a distancia segura del peligro 52

Figura C.17 − Fluido a alta presión − Evítense los escapes de fluidos a presión − Léase el manual técnico para los adecuados procedimientos de mantenimiento 52

Figura C.18 − Explosión de la batería − Léase el manual del operador 53

Figura C.19 − Explosión de la batería − Arranque con batería auxiliar − Léase el manual del operador 53

Figura C.20 − Peligro de explosión − No utilice éter como ayuda para el arranque en frío 54

Figura C.21 − Amputación de la mano o los dedos − Mantenga las manos a distancia segura del peligro 54

Figura C.22 − Amputación del pie o la pierna − Mantenga pies y piernas a distancia segura del peligro 55

Figura C.23 − Amputación del pie − Mantenga los pies a distancia segura del peligro 55

Figura C.24 − Decapitación − Lea el manual del operador 56

Figura C.25 − Brazo o mano atrapados en un sin-fin − Mantenga brazos y manos a distancia segura del peligro 56

Figura C.26 − Cuerpo atrapado por mecanismos − Manténgase a distancia segura del peligro ... 57

Figura C.27 − Pierna o pie atrapados o amputados − Manténgase a distancia segura del peligro 57

Figura C.28 − Aplastamiento de los pies − Mantenga los pies a distancia segura del peligro 58

Figura C.29 − Aplastamiento de los dedos o manos − Mantenga las manos a distancia segura del peligro 58

Figura C.30 − Aplastamiento del cuerpo − Manténgase alejado de la cuchara elevada de la cargadora 59

Figura C.31 − Peligro de aplastamiento por vuelco de la máquina − Utilice el cinturón de seguridad 59

Figura C.32 − Inclinación o sobrecarga de la máquina − Lea el manual del operador 60

Figura C.33 − Inclinación o sobrecarga de la minicargadora − Lea el manual del operador 60

Figura C.34 − Evite ser atropellado − No viaje sobre el guardabarros 61

Figura D.1 − Sistema de unidades de la figura humana 63

Figura D.2 − Ejemplos de animación de la figura humana 64

Figura D.3 − Ejemplo de pictograma que usa figuras humanas con dibujos de contorno y de trazo lleno 65

Figura D.4 − Figura humana de pie 65

Figura D.5 − Ejemplos de pictogramas con la cabeza de perfil 66

Figura D.6 − Ejemplos de pictogramas mostrando el torso superior 66

Figura D.7 − Mano extendida 67

Figura D.8 − Adición de manos a la figura humana 67

Figura D.9 − Ejemplos de pictogramas que usan la figura humana con manos 68

EXTRACTO

Figura D.10 − Ejemplos de pictogramas con perfiles de mano 68
Figura D.11 − Desarrollo del pie 69
Figura D.12 − Pie a añadir a la figura humana 69
Figura D.13 − Ejemplo de pictograma que muestra la figura humana con pies 69
Figura D.14 − Ejemplos de pictogramas mostrando peligros de máquinas 70
Figura D.15 − Ejemplos de pictogramas mostrando componentes independientes que originan peligro 70
Figura D.16 − Flecha que representa objetos que caen o son proyectados y la dirección de su movimiento 71
Figura D.17 − Ejemplos de pictogramas con flechas representando objetos que caen o son proyectados y la dirección de su movimiento 71
Figura D.18 − Flecha representando la dirección del movimiento de componentes de la máquina 72
Figura D.19 − Ejemplo de pictograma con flecha representando la dirección del movimiento de componentes de la máquina 73
Figura D.20 − Flecha que representa la dirección del movimiento de máquinas enteras 73
Figura D.21 − Pictograma representando la dirección del movimiento de máquinas enteras 74
Figura D.22 − Flechas que representan la acción de fuerza o presión 75
Figura D.23 − Ejemplos de pictogramas con flechas que muestran la acción de una fuerza o presión 76
Figura D.24 − Flecha representando la idea de que hay que mantenerse a una distancia segura del peligro 76
Figura D.25 − Ejemplos de pictogramas con flechas que representan la idea de que hay que mantenerse alejados del peligro 77
Figura D.26 − Ejemplo de pictograma usando la señal general de prohibición para comunicar una acción prohibida 77

EXTRACTO

PRÓLOGO

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todas las materias de normalización electrotécnica.

Las normas internacionales se redactan de acuerdo con las reglas establecidas en la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC.

La tarea principal de los comités técnicos es preparar normas internacionales. Los proyectos de normas internacionales adoptados por los comités técnicos se envían a los organismos miembros para votación. La publicación como norma internacional requiere la aprobación por al menos el 75% de los organismos miembros que emiten voto.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento puedan estar sujetos a derechos de patente. ISO no asume la responsabilidad por la identificación de cualquiera o todos los derechos de patente.

La Norma ISO 9244 fue preparada por el Comité Técnico ISO/TC 127, *Maquinaria para movimiento de tierras,* Subcomité SC 2, *Requisitos de seguridad y factores humanos.*

Esta segunda edición anula y sustituye a la primera edición (ISO 9244:1995) que ha sido revisada técnicamente.

EXTRACTO

INTRODUCCIÓN

El fin de esta norma es proporcionar al sector de la maquinaria para movimiento de tierras, unos principios generales para el diseño y la aplicación de etiquetas de seguridad con el fin de alertar a las personas sobre un peligro, describir su naturaleza, las consecuencias de los potenciales daños que pueda causar, y las instrucciones a las personas para evitarlo. EL continuo aumento del comercio internacional hace necesario establecer un método de comunicación universal para transmitir información de seguridad.

Esta norma satisface la necesidad global de armonizar el sistema para transmitir información de seguridad utilizando medios gráficos de tal modo que se reduzca al máximo el empleo de mensajes de texto. Las etiquetas de seguridad de las máquinas que incluyen texto pueden utilizarse cuando parte de la información de seguridad necesaria no puede comunicarse de forma gráfica.

La educación es una parte esencial e cualquier sistema que proporcione información de seguridad. Aunque los colores y signos de seguridad son esenciales para cualquier sistema de información acerca de la seguridad, solamente pueden utilizarse para complementar las prácticas de gestión de los puestos de trabajo, tales como, métodos de trabajo, instrucciones, medidas para la prevención de accidentes y formación adecuados.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma internacional establece los principios generales y proporciona las condiciones para el diseño y la aplicación de los rótulos de seguridad que serán fijados permanentemente en la maquinaria para el movimiento de tierras, según se define en la Norma ISO 6165. Esboza los objetivos de la señalización, describe los formatos básicos, especifica colores y proporciona una guía al desarrollar los diversos paneles que, juntos, constituyen un rótulo.

2 NORMAS PARA CONSULTA

Las normas que a continuación se indican son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación de ésta).

ISO 6165 *Maquinaria para movimiento de tierras. Tipos básicos. Identificación, términos y definiciones.*

ISO 6750 *Maquinaria para movimiento de tierras. Operación y mantenimiento. Presentación y contenido de los manuales técnicos.*

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones siguientes:

3.1 margen:
Espacio entre el borde de una señal y el panel.

3.2 PRECAUCIÓN:
Palabra de aviso para indicar una situación potencialmente peligrosa que, si no es evitada, puede tener como consecuencia lesiones leves o moderadas.

[ISO 3864-2]

3.3 etiqueta de seguridad combinada:
Combinación de una señal de seguridad sobre la máquina y/o información suplementaria de seguridad y/o panel de gravedad de peligros en un rótulo rectangular.

NOTA Un rótulo de seguridad combinado contiene un mensaje de seguridad.

NOTA Adaptado de la Norma ISO 3864-2:2004, definición 3.2.

EXTRACTO

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN-ISO 9244	**TÍTULO: MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS. PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD Y PELIGRO. PRINCIPIOS GENERALES (ISO 9244:2008, IDT)**	**Código: ICS** 53.100; 01.080.20

ORIGINAL:	REVISIÓN:
Fecha de iniciación del estudio: 2013-11-25	La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma Oficialización con el Carácter de por Resolución No. publicado en el Registro Oficial No. Fecha de iniciación del estudio:

Fechas de consulta pública: 2013-11-27 al 2013-12-12

Comité Interno del INEN:
Fecha de iniciación: 2013-12-13 Fecha de aprobación: 2013-12-13
Integrantes del Comité Interno:

NOMBRES:	**INSTITUCIÓN REPRESENTADA:**
Eco. Agustín Ortiz (Presidente)	DIRECCION EJECUTIVA
Ing. José Luis Pérez	COORDINACIÓN GENERAL TÉCNICO
Ing. Paola Castillo	DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN
Ing. Tatiana Briones	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN Y CERTIFICACIÓN
Ing. Laura González	DIRECCIÓN DE METROLOGÍA
Ing. Bolívar Cano	DIRECCION DE REGLAMENTACIÓN
Ing. Gonzalo Arteaga (Secretaría Técnica)	DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

EXTRACTO

Otros trámites: Compromiso Presidencial N° 20549 del 08 de junio del 2013, para el fortalecimiento de normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN

La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma

Oficializada como: Voluntaria Por Resolución No. 13526 de 2013-12-20
Registro Oficial Suplemento No. 156 de 2014-01-07

EXTRACTO

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección Ejecutiva: E-Mail: direccion@inen.gob.ec
Dirección de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gob.ec
Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gob.ec
Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gob.ec
Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gob.ec
URL:www.inen.gob.ec